

Helsinki 10.6.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 05 JUL 2004

WIPO

PCT



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20030783

Tekemispäivä
Filing date

23.05.2003

Kansainvälinen luokka
International class

F16C

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä telan pinnoitteen valmistamiseksi"

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehlikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A
P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

BEST AVAILABLE COPY

Menetelmä telan pinnoitteen valmistamiseksi

5 Tämän keksinnön kohteena on menetelmä telapinnoitteen valmistamiseksi telarungon päälle, joka pinnoite käsittää pohjakerroksen telarungon päällä ja pintakerroksen pohjakerroksen päällä, ja jossa menetelmässä pohjakerros saatetaan lopulliseen muotoonsa sen jälkeen, kun pintakerros on muodostettu ja kovetettu tai jähmotetty.

10 Useissa tunnetuissa telan valmistusmenetelmissä on se ongelma, että telan päällysmateriaalin jää jäännösjännityksiä valmistuksen yhteydessä. Jäännösjännitykset aiheuttavat telojen käyttöiän lyhenemistä, koska jäännösjännitykset voivat aiheuttaa sen, että päällysmateriaalin jännityskesto ylittyy, jolloin päällysmateriaaliin muodostuu alkusäröjä, tai muodostuu pysyviä muodonmuutoksia.

15 Jäännösjännityksiin liittyviä ongelmia on pyritty ratkaisemaan muodostamalla päällyskerros ensin putkeksi, sovittamalla se telarungolle ja valamalla putken ja telarungon väliin putken sisäseinämän ja telarungon ulkopinnan yhdistävä kerros.

20 Telan päällyskerroksiin liittyviä ongelmia on pyritty myös ratkaisemaan lisäämällä niihin täyteainetta tai lujitekuituja. Täyteaine aiheuttaa kuitenkin telan pinnan liiallista kovuutta ja lujitekuidut kuvautuvat paperin pintaan.

25 Seuraavassa esitetään tunnettuun tekniikkaan liittyviä ratkaisuita.

30 Julkaisussa US 5,091,027 esitetään kovan telan valmistusmenetelmä. Kuitumateriaali, joka on impregnoitu lämpökovettuvalla hartsilla, klerretään telan metalliytimen ympäri. Lämpökovettuvasta syntoottisosta hartsista muodostetaan muotissa ontto sylinteri, joka kovetetaan. Kuitumateriaalilla päällystetty metalliydin asetetaan ontton sylinterin sisään. Ontton sylinterin sisäpinnan ja kuitukerroksen välillä jää rengasmainen tila, johon ruiskutetaan sideainetta. Sideaine kovetetaan, jolloin kuitumateriaalilla päällystetty metalliydin ja sylinterin sisäpinta kiinnittyvät toisiinsa.

2

5 Julkaisussa US 6,409,645 esitetään menetelmä siihen, miten kerrokset telarungon päältä voidaan poistaa. Tela valmistetaan siten, että ensin muodostetaan poistettavissa oleva kerros. Sen jälkeen muodostetaan polymeerimateriaalikerros. Poistettavissa olevan korroksen ja polymeerimateriaalikerroksen väliin voidaan muodostaa kerros kokoonpuristuvasta materiaalista. Kokoonpuristuva kerros voi valkuttaa edullisesti valmistuksen aikana muodostuviin jännityksiin, koska se voi kutistua enemmän kuin polymeerimateriaalikerros.

10

15 Julkaisussa US 4,368,568 ositetaan elastomeerimateriaalilla päällystetyn telan valmistusmenetelmä, jossa kuitukangasnauha impregnoidaan lämpökovettuvalla hartsilla ja hienolla epäorgaanisella jauheella, kuitukangasnauha kiedotaan telan metalliytimen ympärille päästä päähän edeten jännityksen alaisena, lämpökovettu hartsin kovetetaan, ja elastomeerimateriaalikerros muodostetaan kuitukangaskerroksen päälle.

20 Julkaisussa EP 0083301 esitetään menetelmä joustavapintaisen telan valmistamiseksi. Telalla on metallinen ydin, jonka päälle asetetaan päällyys, joka muodostuu elastomeeria olevasta ulommasta kerroksesta ja sisemmästä lujitekerroksesta. Ytimen ja päällyksen väliin ruiskutetaan paineella sideainetta.

25 Julkaisussa US 5,753,165 esitetään menetelmä, jossa telarunko on pystyasennossa ja telarungon ja ulomman sylinterimäisen kerroksen väliin valetaan kerros lämpökovettuvasta hartsista. Prosessissa käytetään sekä jäähdytystä että lämmitystä.

30 Julkaisussa US 6,328,681 esitetään tela, joka käsittää sylinterimäisen ytimen, sideainekerroksen ja päällyskerroksen. Päällyskerroksessa on polymeerimateriaalia oleva pohjakerros, yhteyskerros ja päällimmäinen kerros, joka käsittää elastomeerimateriaalin ja erittäin korkean molekyyllipainon omaavan polyeteenin seoksen.

35 Keksinön mukainen menetelmä on parannus telojen valmistustekniikkaan. Keksinön mukainen menetelmä on tunnettu siitä, että pinta-

kerros muodostetaan pohjakerroksen päälle ja kovetetaan tai jäähmetetään sen jälkeen, kun pohjakerros on muodostettu telarungon päälle.

- 5 Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistetun telan jäännösjännityksiä voidaan vähentää ja siten parantaa polymeeripäälysteen suorituskykyä. Päälysteen kalkki kerrokset voidaan prosessoida suoraan ilman erillistä pintakerroksen valmistusta, koneistusta, pintakerroksen asennusta telarungon päälle ja pohjakerroksen valua. Kun pohjakerros valmistetaan telarungon päälle ennen pintakerrosta, voidaan varmistua
- 10 siitä, että pohjakerroksen materiaalia on jokaisessa tarkoitettussa paikassa pintakerroksen alla. Koska pintakerroksen ei tarvitse missään vaiheessa olla erillisenä putkena, se voidaan valmistaa ohuemmaksi kuin aikaisemmin. Telan valmistaminen tulee keksinnön mukaisella menetelmällä halvemmaksi kuin aikaisemmin ja menetelmällä saavutetaan
- 15 mittavia materiaalisäästöjä.

Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettava tela voi olla esimerkiksi kalanterin tela, mutta myös muut sopivat käyttökohteet tulevat kyseeseen.

20

Keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettu tela käsittää telarungon, pohjakerroksen ja pintakerroksen. Pohja- ja pintakerroksissa voi olla useampia keskenään erilaisia kerroksia.

- 25 Pohjakerros voi käsittää keskenään erilaisia polymeerimateriaalikerroksia, edullisesti näitä kerroksia on kaksi, tai pohjakerros voi käsittää ainakin yhden polymeerimateriaalikerroksen ja ainakin yhden lujitekerroksen. Polymeerimateriaalikerros on yleensä muovimateriaalia. Lujitekerros voi olla silloin, kun se asetetaan telarungolle, vapaata tilaa sisältävä, esimerkiksi lujista kuiduista muodostettu kudottu rakenne.
- 30 Lujitekerros voi olla myös impregnoitu polymeerimateriaalilla siten, että polymeerimateriaali täyttää edellä mainitun vapaan tilan. Lujitekerroksen lujitekuidut voivat olla esimerkiksi lasikuitua, hiilikuitua tai paraaramidikuitua. Edullisesti, mutta ei kuitenkaan välttämättä, lujitekerros on kudotun kankaan muodossa. Lujitekerroksen eräs tehtävä on pitää
- 35 telan eri kerrokset yhdessä.

- 5 Pintakerros käsittää ainakin yhden polymeerimateriaalikerroksen, joka voi olla lämpökovettuva tai lämpömuovautuva. Pintakerroksen materiaali valitaan siten, että sen prosessointi- ja/tai kovettumislämpötila on alhaisempi kuin pohjakerroksen päällimmäisen polymeerimateriaalin.

- 10 Keksinnön mukaisessa menetelmässä telan päällyskerrokset muodostetaan järjestyksessä sisältä ulospäin ja suoraan telarungolle, ts. erikseen putkena valmistottuja kerroksia ei liitetä telarungolle. Pintakerros voidaan valmistaa esimerkiksi kelaamalla, valamalla tai suulakepuristamalla.

- 15 Keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaan pohjakerros muodostetaan vapaata tilaa käsittävältä lujitekerroksesta ja polymeerimateriaalikerroksesta. Pohjakerroksen polymeerimateriaalikerroksen prosessointilämpötila on korkeampi kuin pintakerroksen prosessointilämpötila. Kun pintakerros on valmiiksi lämpökäsitelty, se kutistuu pohjakerroksesta vaslen. Tällöin telarungon sisältä päin tuodaan lämpöä, jolloin pohjakerroksen polymeerimateriaalikerros muuttuu juoksevaksi
- 20 ja polymeerimateriaalia siirtyy pintakerroksen kutistumisen aiheuttamasta jännityksestä johtuen lujitekerroksen vapaaseen tilaan, esimerkiksi kudotun kankaan lankojen väliin. Juokseva polymeerimateriaali kovetetaan lämmön avulla tai jähmetetään jäähdyttämällä, riippuen siitä, onko polymeerimateriaali lämpökovettuvaa vai lämpömuovautuvaa.
- 25 Kun pohjakerroksen polymeerimateriaalikerros yhtyy lujitekerrokseen, pintakerroksen jäännösjännitys poistuu tai vähenee oleellisesti.

- 30 Keksinnön toisen suoritusmuodon mukaan pohjakerros muodostetaan ainakin kahdesta polymeerimateriaalikerroksesta, josta ainakin yksi voi olla kulduilla tai niistä muodostetuilla rakenteilla lujitettu kerros. Toisinaan, kerros käsittää polymeerimateriaalia ja lujitekuituja. Telarunkoa lähimpänä oleva kerros voi olla kuiduilla lujitettu tai lujittamaton kerros, ja siinä oleva polymeerimateriaali omaa hyvän tartuntakyvyn sekä telarunkoon että seuraavaan polymeerimateriaalikerrokseen.
- 35 Pohjakerroksessa on myös ainakin yksi polymeroituessaan kutistuvasta materiaalista valmistettu kerros, jonka prosessointilämpötila on kor-

5

- keampi kuin pintakerroksen. Kun pintakerros on valmiiksi lämpökäsitelty, se kutistuu pohjakerrosta vasten. Tällöin telarungon sisältä päin luodaan lämpöä, jolloin pohjakerroksen polymeerimateriaalikerros muuttuu juokseväksi, kovettuu ja kovettuessaan kutistuu. Pintakerroksen jäännösjännitys poistuu tai vähenee oleellisesti, kun pohjakerroksen paksuus pienenee.

Seuraavassa keksintöä selostetaan kuvien avulla, joissa kuvissa

- 10 kuva 1 esittää erästä keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettua telaa poikkileikkauksena, ja
- kuva 2 esittää erästä toista keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettua telaa poikkileikkauksena.

15

- Kuvassa 1 on esitelty eräs keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettu tela. Tela käsittää telarungon 1 ja pinnoitteen. Pinnoite käsittää pohjakerroksen 2 ja pintakerroksen 3. Telarungon 1 rakenne voi vaihdella, mutta kaikissa tapauksissa siihen on mahdollisuus tuoda lämpöä sisäkautta, esimerkiksi pituussuuntaisten kanavien kautta. Pohjakerros 2 käsittää lujitekerroksen 4 ja polymeerimateriaalikerroksen 5. Kuvassa 1 on esitetty, että polymeerimateriaalikerros 5 on telarunkoa vasten, mutta rakenne on mahdollinen myös niin, että lujitekerros 4 on telarunkoa 1 vasten, ja polymeerimateriaalikerros 5 on lujitekerroksen 4 päällä.

25

- Telapinnoite valmistetaan keksinnön mukaisella menetelmällä siten, että telarungolle 1 levitetään polymeerimateriaalikerros 5, joka on kiinteä levityksen jälkeen. Polymeerimateriaalikerroksen 5 päälle asetetaan vapaata tilaa käsittävä lujitekerros 4, kuten kudottu lujista kuiduista muodostettu kangas. Lujitekerroksen yläpinta 4a tiivistetään sellaisella polymeerimateriaalilla, jonka tarttuvuus pintakerrokseen 3 on hyvä.

30

- 35 Pintakerros 3 levitetään lujitekerroksen 4 päälle ja kovetetaan lämmöllä, jolloin pintakerros 3 kutistuu lujitekerrosta 4 vasten. Tämän jälkeen

telarunkoa 1 aletaan lämmittää siten, että polymeerimateriaalikerros 5 tulee juoksevaksi ja polymeerimateriaali täyttää lujitekerroksen 4 vapaan tilan pintakerroksen 3 kutistumisesta johtuvan jännityksen vuoksi. Pintakerroksen 3 jäännösjännitys laskee ko. tapahtuman yhteydessä.

5

Telarunkoa 1 voidaan lämmittää esimerkiksi induktiolämmityksellä, nesteellä tai kaasulla. Polymeerimateriaalikerroksen 5 materiaali voi olla lämpökovettuva tai lämpömuovautuva. Lämpökovettuva materiaali sulaa ja kovettuu lämmössä, lämpömuovautuva polymeeri sulaa lämmössä ja jähmettyy jäähtyessään. Sopiva materiaali käytettäväksi polymeerimateriaalikerroksessa 5 voi olla esimerkiksi julkaisussa WO 98/11166 mainittua lyyppiä.

10

Kuvassa 2 on esitetty eräs keksinnön mukaisella menetelmällä valmistettu tela. Tela käsittää telarungon 1 ja pinnoitteen. Pinnoite käsittää pohjakerroksen 2 ja pintakerroksen 3. Telarungon 1 rakonne voi vaihdella, mutta kaikissa tapauksissa siihen on mahdollisuus tuoda lämpöä, esimerkiksi pituussuuntaisten kanavien kautta. Pohjakerros 3 käsittää tartuntakerroksen 7 ja välikerroksen 8. Tartuntakerros 7 voi olla polymeerimateriaalia tai polymeerimateriaalin ja lujitekuiduista muodostetun rakenteen yhdistelmä. Tartuntakerroksen 7 päälle levitetään välikerros 8. Välikerroksen 8 päälle levitetään pintakerros 3, jonka prosessointiin tarvittava lämpötila on alhaisempi kuin välikerroksella 8. Pintakerros 3 kovetetaan lämmöllä ja annetaan jäähtyä, jolloin pintakerrokseen 3 syntyy kutistumisjännityksiä.

20

25

Tämän jälkeen telarunkoon 1 tuodaan lämpöä, jolloin välikerros 8 ensin sulaa juoksevaksi ja sen jälkeen kovettuu. Kovettuessaan välikerroksen 8 polymeerimateriaalin ominaisilavuus pienenee, jolloin pintakerroksen 3 jännitystilä laskee. Sopiva välikerroksen 8 materiaali voi olla esimerkiksi syklinen butyleenitereftalaatti (CBTTM Resins, Cyclics Corporation, USA). Ominaista välikerroksen 8 materiaalille on, että se kutistuu kovettuessaan tai polymeroituessaan.

30

Keksintö ei ole rajoittunut edellä selostettuun, vaan voi vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

35

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä telapinnoitteen valmistamiseksi telarungon (1) päälle, joka pinnoite käsittää pohjakerroksen (2) telarungon (1) päällä ja
5 pintakerroksen (3) pohjakerroksen (2) päällä, ja jossa menetelmässä pohjakerros (2) saatetaan lopulliseen muuloonsa sen jälkeen, kun pintakerros (3) on muodostettu ja kovotettu tai jähmetetty, tunnettu siitä, että pintakerros (3) muodostetaan pohjakerroksen (2) päälle ja kovotetaan tai jähmetetään sen jälkeen, kun pohjakerros (2) on
10 muodostettu telarungon (1) päälle.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että va- paata tilaa käsittävä pohjakerros (2) muodostetaan ensin telarungon (1) päälle, jonka jälkeen pohjakerroksen (2) päälle muodostetaan pin-
15 takerros (3), ja pintakerroksen (3) muodostamisen jälkeen ainakin osa pohjakerroksesta (2) saatetaan juoksevaan muotoon.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että pohjakerros (2) muodostetaan ensin telarungon (1) päälle ainakin osit-
20 tain sellaisesta lämpökovettuvasta materiaalista, joka kovettuessaan ja jäähtyessään kutistuu, jonka jälkeen pohjakerroksen (2) päälle muodostetaan pintakerros (3), ja pintakerroksen (3) muodostamisen jälkeen pohjakerros (2) kovetetaan.
4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että
25 pohjakerros käsittää polymeerimateriaalikerroksen (5) ja lujitekerroksen (4).
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että
30 pohjakerros käsittää keskenään erilaisista materiaaleista muodostuvat ensimmäisen polymeerikerroksen eli tartuntakerroksen (7) ja toisen polymeerikerroksen eli välikerroksen (8).
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että en-
35 simmäinen polymeerikerros käsittää lujitekuituja.

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on monotelmä telapinnoitteen valmistamiseksi telarungon (1) päälle, joka pinnoite käsittää pohjakerroksen (2) telarungon (1) päällä ja pintakerroksen (3) pohjakerroksen (2) päällä. Pohjakerros (2) saatetaan lopulliseen muotoonsa sen jälkeen, kun pintakerros (3) on muodostettu ja kovetettu tai jähmetetty. Pintakerros (3) muodostetaan pohjakerroksen (2) päälle ja kovelelaan tai jähmetetään sen jälkeen, kun pohjakerros (2) on muodostettu telarungon (1) päälle.

Fig. 1.

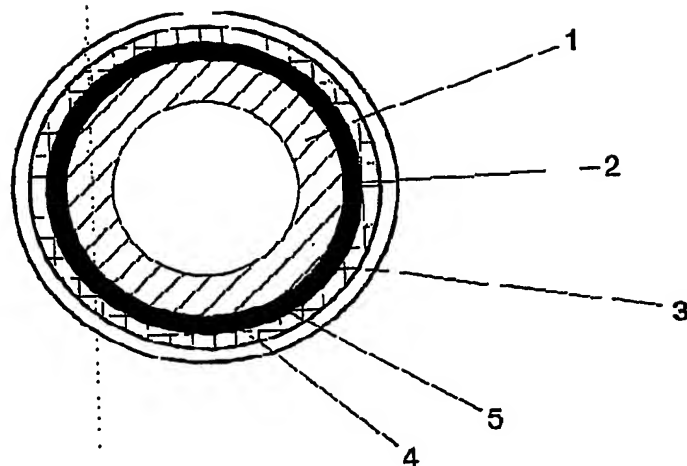


Fig. 1.

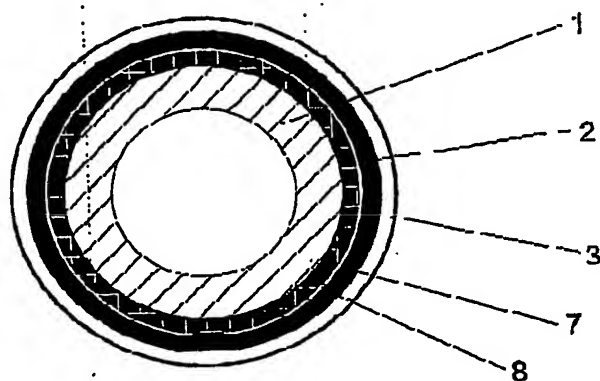


Fig. 2.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**